

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-135567

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

---

(51)Int.Cl.

H01L 21/60  
H05K 3/32

---

(21)Application number : 09-298326

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1997

(72)Inventor : TORII AKIKO  
TAKIZAWA MINORU

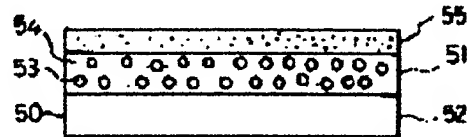
---

## (54) ANISOTROPIC CONDUCTIVE FILM AND MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain stable electrical connection by positively joining the electrode of semiconductor parts to an electrode being formed on a substrate.

**SOLUTION:** A double structure of a first adhesive layer 51 including a conductive particle 53 and a second adhesive layer 52 without including the conductive particle 53 is provided, insulation in upper and lower directions can be maintained while a semiconductor device is merely placed, and electrical connection in upper and lower directions can be obtained by pressing using a projecting part.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-135567

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 21/60

H 0 5 K 3/32

識別記号

3 1 1

F I

H 0 1 L 21/60

H 0 5 K 3/32

3 1 1 S

B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-298326

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 10 月 30 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 鳥居 明子

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 滝澤 稔

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

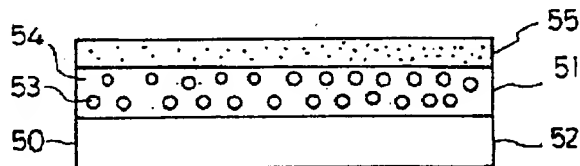
(74) 代理人 弁理士 本田 崇

(54) 【発明の名称】 異方性導電膜、半導体装置の製造方法

(5) 【要約】

【課題】 半導体部品の電極と基板に形成されている電極とを確実に接合でき、安定的な電氣的接続を得る。

【解決手段】 導電粒子53を含む第1の接着剤層51と、導電粒子53を含まない第2の接着剤層52との2層構造を有し、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得るように構成される。



50: 異方性導電膜  
51: 第1の接着剤層  
52: 第2の接着剤層  
53: 導電粒子  
54: 絶縁性樹脂

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との多層構造を有する異方性導電膜。

【請求項2】 導電粒子を含む第1の接着剤層と、導電粒子を含まない第2の接着剤層との2層構造を有する異方性導電膜。

【請求項3】 導電粒子を含む第1の接着剤層と、導電粒子を含まない第2の接着剤層と、導電粒子を含まない第3の接着剤層との3層構造を有し、前記第1の接着剤層が前記第2の接着剤層と前記第3の接着剤層との間に挟まれていることを特徴とする異方性導電膜。

【請求項4】 半導体部品の電極に対して接続する電極を有する可撓性基板を用い、実装される前記半導体部品に対応して異方性導電膜を前記可撓性基板の前記電極を覆うように載置して熱圧着し、熱圧着された前記異方性導電膜に対して前記半導体の電極面を向けて載置し熱圧着することにより、前記半導体部品の電極と前記可撓性基板の電極との電気的な接続を得て半導体装置を製造することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項5】 半導体部品の電極に対してバンプ形成を行う工程を有し、前記半導体部品の電極と可撓性基板の電極との電気的な接続は、前記バンプを介して得ることを特徴とする請求項4に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項6】 導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との多層構造を有する異方性導電膜を用いることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項7】 異方性導電膜は、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との2層構造、または、3層構造であることを特徴とする請求項6に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項8】 半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板にに対し半導体パッケージとチップ部品との少なくとも一方が実装される工程が実行されていることを特徴とする請求項4乃至7のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項9】 半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板に印刷抵抗体が形成される工程が実行されていることを特徴とする請求項4乃至8のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項10】 可撓性基板の裏面に離脱自在に硬質基板が固定されていることを特徴とする請求項4乃至9のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項11】 半導体部品は、ベアICチップである

ことを特徴とする請求項4乃至10のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体部品、特にベアICチップを基板（プリント基板）に実装することにより得られる半導体装置の製造方法及びこの製造方法において用いられる異方性導電膜に関するものである。

## 【0002】

10 【従来技術】近年、半導体装置を構成する場合には、実装面積をより小さく、かつ、薄く、という要求が多く、これに応えるものとして、ベアICチップをパッケージングせずに直接に基板に実装するフリップチップ実装法が知られている。この実装方法を図11を用いて説明する。

20 【0003】半導体部品であるベアICチップ30が実装される基板10の部品実装面11には導電材料によって複数の配線パターン12が形成されており、各配線パターン12の先端の表面には金メッキが施されて電極13が形成されている。また、各配線パターン12においては、電極13の部分を除いてソルダーレジスト14で覆われ絶縁されている。

【0004】ベアICチップ30においては、所定の面31に（アルミニウム）等の導電材料で形成された複数の電極32が基板10の電極13に対応させて配置され、各電極32の表面には各々バンプ33が形成されている。バンプ33は（金）又はSn-P（スズ-鉛）合金等の金属材料で構成されている。

30 【0005】ベアICチップ30の実装のために用いられる異方性導電膜20は絶縁性樹脂21に導電粒子22が混在されたもので、この異方性導電膜20は使用前には一方の面が保護用テープで覆われている。

40 【0006】ベアICチップ30の実装に際しては、異方性導電膜20が露出した一方の面を基板10に向けて基板10の部品実装面11に異方性導電膜20を載置し、異方性導電膜20を保護用テープ側から加圧、加熱して仮接着を行う。この場合に、異方性導電膜20は基板10の配線パターン12や電極13を覆うようにしてベアICチップ30の実装箇所に着着される。このとき、基板10に対する異方性導電膜20の位置ずれ等を考慮し、異方性導電膜20の面積はベアICチップ30の所定の面31の面積の2倍程度とされる。

50 【0007】次に、基板10に着着された異方性導電膜20の保護用テープを剥がし、ベアICチップ30の所定の面31が異方性導電膜20の他方の面に向くように設定して異方性導電膜20上にベアICチップ30を載置し、異方性導電膜20を加圧、加熱してベアICチップ30の本接着を行う。かくして、基板10の部品実装面11とベアICチップ30の所定の面31側とが異方性導電膜20の絶縁性樹脂21を介して接合される。ま

た、異方性導電膜20の導電粒子22はパンプ33により基板10の電極13に押圧されるので、基板10とベアICチップ30とは電氣的に接続される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】この従来の実装方法では、基板10はガラスエポキシ系の硬質基板であり、基板10が反っている場合に基板10の部品実装面11に異方性導電膜20を仮接着した後、異方性導電膜20上にベアICチップ30を載置し、本接着すると、基板10に形成されている電極13とベアICチップ30の電極32に対応させて形成されているパンプ33との間に間隙が生じ、電氣的接続が得られないという問題があった。

【0009】また、異方性導電膜20は絶縁性樹脂21に一樣に導電粒子22を混在させた1層構造であり、フリップチップ実装における基板10の各電極13の間隔が約200 $\mu$ m程度の狭いものであるため、導電粒子22が各電極13の間隔に散在し、回路絶縁の維持が困難になるという問題があった。

【0010】更にまた、異方性導電膜20は絶縁性樹脂に一樣に導電粒子22を混在させた1層構造であるため、ベアICチップ30の各パンプ33とこれに対応する基板10の各電極13との間に十分な数の導電粒子22を介在させるには、異方性導電膜20の厚さを厚くする必要がある。このような理由で異方性導電膜20の厚みを厚くすると、異方性導電膜20上にベアICチップ30を載置し、ボンディングツール40にて本接着するときに、加熱により溶融した異方性導電膜20の絶縁性樹脂21の余剰部分がボンディングツール40に付着、汚染する。そこで、ボンディングツール40に付着した絶縁性樹脂21を除去する必要がある、作業を中断せねばならないという不都合があった。また、異方性導電膜20の厚さを厚くした場合、不透明な導電粒子22が多くなり透明性が低下する。この結果、基板10の部品実装面11に異方性導電膜20を仮接着した後ベアICチップ30を本接着する工程において、基板10の電極13を異方性導電膜20の上から位置合わせのために透過認識することが困難になり、接合の位置精度が低下し、品質低下を招くという問題があった。

【0011】本発明は上記の従来技術における問題点を解決せんとしなされたもので、その目的は、半導体部品の電極と基板に形成されている電極とを確実に接合でき、安定的な電氣的接続を得ることのできる半導体装置の製造方法を提供することである。また、他の目的は、電極間の不要な接続をなくし、更に、作業性の向上を図ることができる半導体装置の製造方法及びそれに用いる異方性導電膜を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の異方性導電膜は、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接

着剤層との多層構造を有する。この多層構造により、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得ることができる。

【0013】本発明の請求項2に記載の異方性導電膜は、導電粒子を含む第1の接着剤層と、導電粒子を含まない第2の接着剤層との2層構造を有し、本発明の請求項3に記載の異方性導電膜は、導電粒子を含む第1の接着剤層と、導電粒子を含まない第2の接着剤層と、導電粒子を含まない第3の接着剤層と、の3層構造を有し、前記第1の接着剤層が前記第2の接着剤層と前記第3の接着剤層との間に挟まれていることを特徴とする。これにより、全体の厚みを変えることなく、導電粒子が含まれる第1の接着剤層の厚みを適切に変更し、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得る構造とすることができる。

【0014】本発明の請求項4に記載の半導体装置の製造方法は、半導体部品の電極に対して接続する電極を有する可撓性基板を用い、実装される前記半導体部品に対応して異方性導電膜を前記可撓性基板の前記電極を覆うように載置して熱圧着し、熱圧着された前記異方性導電膜に対して前記半導体の電極面を向けて載置し熱圧着することにより、前記半導体部品の電極と前記可撓性基板の電極との電氣的な接続を得て半導体装置を製造することを特徴とする。これにより、基板に反りがあっても加圧時に撓んで、可撓性基板の電極に対して半導体部品が接合されることになり、確実な電氣的接続を得ることができる。

【0015】本発明の請求項5に記載の半導体装置の製造方法は、半導体部品の電極に対してパンプ形成を行う工程を有し、前記半導体部品の電極と可撓性基板の電極との電氣的な接続は、前記パンプを介して得ることを特徴とする。これにより、パンプ形成がなされた半導体部品を得て前記半導体部品の電極と可撓性基板の電極との電氣的な接続を行うことができる。

【0016】本発明の請求項6に記載の半導体製造方法は、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との多層構造を有する異方性導電膜を用いることを特徴とする。これにより、多層構造の異方性導電膜に対し単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得ることができ、必要な接続状態を実現する。

【0017】本発明の請求項7に記載の半導体装置の製造方法にて用いる異方性導電膜は、導電粒子を含まない接着剤層と、導電粒子を含む接着剤層との2層構造または3層構造であることを特徴とする。これにより、全体の厚みを変えることなく、2層または3層の構造とし、導電粒子が含まれる第1の接着剤層の厚みを適切に変更し、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保た

れ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電気的接続を得る構造とすることができる。

【0018】本発明の請求項8に記載の半導体装置の製造方法は、半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板に対し半導体パッケージとチップ部品との少なくとも一方が実装される工程が実行されていることを特徴とする。これにより、先に半導体パッケージやチップ部品が実装されており、基板に実装された半導体部品がその後の実装により剥がれることがなくなる。

【0019】本発明の請求項9に記載の半導体装置の製造方法は、半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板に印刷抵抗体が形成される工程が実行されていることを特徴とする。これにより、マルチチップモジュールを形成する際に、抵抗チップ部品を新たに可撓性基板に実装する必要がなく、基板に実装された半導体部品がその後の実装により剥がれることがなくなる。

【0020】本発明の請求項10に記載の半導体装置の製造方法は、可撓性基板の裏面に離脱自在に硬質基板が固定されていることを特徴とする。これにより、異方性導電膜を介在させた状態で半導体部品を可撓性基板に加熱下で圧着する際に、可撓性基板を搬送し、圧着用の自動機のヒータステージ等に固定することが容易であり、且つ、固定位置を正確に決めることができることになる。

【0021】本発明の請求項11に記載の半導体装置の製造方法では、半導体部品がベアICチップであることを特徴とする。これにより、ベアICチップを基板に適切に実装できる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法及びそれに用いられる異方性導電膜を説明する。各図において同一構成要素には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。本発明の異方性導電膜は図1または図2に示すように、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層と、の多層構造を有する。

【0023】図1に、本発明の第1の実施の形態に係る異方性導電膜50を示す。この異方性導電膜50は、絶縁性樹脂54内に導電粒子53を含む第1の接着剤層51と、導電粒子53を含まない絶縁性樹脂からなる第2の接着剤層52との2層構造を有する。第1の接着剤層51の第2の接着剤層52と接しない側の面には剥離可能な保護用テープ55が貼着されている。第1の接着剤層51の厚みと第2の接着剤層52の厚みとを加えた厚みが、従来の異方性導電膜20の厚み（例えば、40～50ミクロン）に匹敵し、第1の接着剤層51の厚みと第2の接着剤層52の厚みの比は、1：1程度である。絶縁性樹脂54内に含まれる導電粒子53の密度は、従来の異方性導電膜20の密度に等しい。

【0024】図2に、本発明の第2の実施の形態に係る

異方性導電膜50Aを示す。この異方性導電膜50Aは、絶縁性樹脂54内に導電粒子53を含む第1の接着剤層56と、導電粒子53を含まない絶縁性樹脂からなる第2の接着剤層57と、同じく導電粒子53を含まない絶縁性樹脂からなる第3の接着剤層58との3層構造を有する。そして、上記第1の接着剤層56が前記第2の接着剤層57と前記第3の接着剤層58との間に挟まれている。第2の接着剤層57の第1の接着剤層56と接しない側の面には剥離可能な保護用テープ55が貼着されている。第1の接着剤層56の厚みと第2の接着剤層57の厚みと第3の接着剤層58の厚みとを加えた厚みが、従来の異方性導電膜20の厚み（例えば、40～50ミクロン）に匹敵し、第1の接着剤層56の厚みと第2の接着剤層57の厚みと第3の接着剤層58の厚みの比は、1：1：1程度である。絶縁性樹脂54内に含まれる導電粒子53の密度は、従来の異方性導電膜20の絶縁性樹脂21内に含まれる導電粒子22の密度に等しい。

【0025】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造工程フローは図3に示すようであり、製造工程が図4～図7に示されている。これを説明すると、図4等に表示されるような可撓性基板40が用意される（S1）。この可撓性基板40はポリイミド等にて形成され、半導体部品であるベアICチップ60が実装される部品実装面41には複数の配線パターン42が導電材料にて形成されている。また、各配線パターン42の先端には金メッキが施されて電極43が形成され、且つ、各配線パターン42は、電極43の部分を除いてカバーレイ44で覆われ絶縁されている。

【0026】ベアICチップ60の実装のために用いられる異方性導電膜50は、面積の広いシート形状をしており、ベアICチップ60の所定の面61の面積よりも若干大きく切り出される（S2）。異方性導電膜50の導電粒子53を含まない第2の接着剤層52（図5に示す3層構造の異方性導電膜50Aを用いた場合には、第3の接着剤層58）の一方の面を可撓性基板40に接着する（S3）。具体的には、ボンディングツール70のパキューム機構により、図4に示されるように異方性導電膜50を保護シート55側から吸着して、可撓性基板40の部品実装面41上に載置する。一方、可撓性基板40はヒータステージ71上にセットされ加熱さる。そして、ボンディングツール70を可撓性基板40上の所定位置に位置付け、このボンディングツール70を下降させ、異方性導電膜50を保護用テープ55側から加圧、加熱する。次に、異方性導電膜50の保護シート55が剥がされる。斯して、図5に示すような異方性導電膜50が接着された状態の可撓性基板40が得られる。

【0027】一方、図6等に表示されるようなベアICチップ60を用意する（S4）。このベアICチップ60は、所定の面61に（アルミニウム）等の導電材料

で形成された複数の電極62が可撓性基板40の電極43に対応させて配置されている。次に、ベアICチップ60の各電極62の表面にめっき等によって各々パンプ63を形成する(S5)。パンプ63は、(金)又はSn-P (スズ-鉛)合金等の金属材料で形成されている。

【0028】次の工程(S6)においては、可撓性基板40に接着された異方性導電膜50の導電粒子53を含む第1の接着剤層51に、パンプ63が形成されたベアICチップ60を接着する。この工程(S6)においては、図6に示すように、可撓性基板40はヒータステージ71上にセットされ加熱される。そして、ベアICチップ60をボンディングツール70に保持させ、このベアICチップ60を可撓性基板40上の異方性導電膜50上に位置付け、このボンディングツール70を下降させ、可撓性基板40に接着されている異方性導電膜50の導電粒子53を含む第1の接着剤層51にベアICチップ60を押しつけて異方性導電膜50を加圧、加熱する。

【0029】上記により、図7に示すように、可撓性基板40の部品実装面41側とベアICチップ60の所定の面61側とは異方性導電膜50の絶縁性樹脂54を介して接合される。また、異方性導電膜50の導電粒子53はパンプ63により可撓性基板40の電極43に押圧されるので、可撓性基板40上の電極43とベアICチップ60の電極62とは電気的に接続される。これと共に、可撓性基板40が可撓性である故に加圧によって撓むことにより、可撓性基板40の電極43とベアICチップ60のパンプ63との間の間隙が消滅され、可撓性基板40とベアICチップ60との電気的接続は適切に確保される。

【0030】上記により、可撓性基板40が反りを帯びている場合にも、加圧によりベアICチップ60に追従すべく撓むことにより可撓性基板40の電極43とベアICチップ60のパンプ63との間の間隙が消滅される。また、2層構造の異方性導電膜50を用いているため、可撓性基板40の部品実装面41に形成されている各電極43の間は、導電粒子53を含まない第2の接着剤層52によって覆われるため、回路絶縁の維持が容易に実現できる。また、2層構造の異方性導電膜50を用いているが、第1の接着剤層51の導電粒子53が突起物であるベアICチップ60のパンプ63に押されて可撓性基板40の電極43側に運ばれ、パンプ63と電極43間に必要十分な導電粒子53を介在させることが可能で、特に異方性導電膜50を厚くする必要がない。つまり、面41から面61に到る距離(厚み)を第1の接着剤層51と第2の接着剤層52により実現している。このため、異方性導電膜50によるボンディングツール70の汚染を防止できる上に、導電粒子53が含まれる第1の接着剤層51が薄く、導電粒子53が含まれない第2の接着剤層52(第3の接着剤層58も)はほぼ透

明であり、全体として透明度が高くなるので、可撓性基板40上の電極43を目視認識することも容易であり、位置合わせの精度を向上させ、品質の良い半導体装置を製造することができる。

【0031】なお、図2に示した3層構造の異方性導電膜50Aを用いた場合にも、上記と同様に、各電極43相互の絶縁を図ることができ、パンプ63と電極43間に必要十分な導電粒子53を介在させることが可能で、特に異方性導電膜50Aを厚くする必要がない。このため、異方性導電膜50Aによるボンディングツール70の汚染を防止できる上に、導電粒子53が含まれる第1の接着剤層56が薄く、全体として透明度が高くなるので、可撓性基板40上の電極43を目視認識することも容易であり、位置合わせの精度を向上させ、品質の良い半導体装置を製造することができる。

【0032】図8には、変形例に係る可撓性基板40A及びその使用例が示されている。この可撓性基板40Aは、図8(a)に示すように、ベアICチップ60が実装される前に、半導体パッケージ81とチップ部品82と(勿論、これらの少なくとも一方でも良い)が実装される工程が実行されていることを特徴とする。ここに、半導体パッケージ81とチップ部品82とは、例えば、リフロー半田付けの工程により半田付けがなされる。この後に、ベアICチップ60が図3乃至図7を用いて説明した如くにして実装される。そして、更に、図8(b)に示すように、筐体80内の基板83と基板84との間に折り曲げて実装する。基板83とは、例えば、可撓性基板40Aの電極49Aにより接続され、基板84とは可撓性基板40Aの電極49Bにより接続がなされる。

【0033】上記により、半導体パッケージ81とチップ部品82が、ベアICチップ60の実装を行う前に実装されているので、ベアICチップ60を実装した後に半田付け等による熱で剥離したりダメージを受ける心配がない。また、図8(b)のような三次元実装構造のマルチチップモジュールも容易に構成できる。

【0034】図9には、変形例に係る可撓性基板40Bが示されている。ベアICチップ60の実装工程の前に、可撓性基板40Bに印刷抵抗体48が形成される工程が実行されていることを特徴とする。この印刷抵抗体48は次のようにして形成される。印刷抵抗体48を転写するためのシート90上には、印刷抵抗体膜91が設けられている。一方、可撓性基板40Bには、印刷抵抗体48の電極47A、47Bが形成されている。そこで、シート90の印刷抵抗体膜91が電極47A、47Bを端部とするように位置合わせして重ね、ローラー92により加圧・加熱して転写を行う。この後に、ベアICチップ60が図3乃至図7を用いて説明した如くにして実装される。これにより、マルチチップモジュールを形成する際に、印刷抵抗体48を新たに可撓性基板40

Bに実装する必要がなく、抵抗を半田等により実装することもないから、可撓性基板40Bに実装された半導体部品であるベアICチップ60が抵抗の実装（半田付け）時の熱により剥がれることがなくなる。

【0035】図10には、変形例に係る可撓性基板40Cが示されている。この可撓性基板の40C裏面には離脱自在にガラスエポキシ系の材料にて構成される硬質基板95が固定されている。具体的には、可撓性基板の40Cと硬質基板95とは、端縁部から所定の幅の位置に穴97が一周して穿設されている。そして、穴97よりも外の周縁においては、可撓性基板の40Cと硬質基板95とが接着剤により接着されており、穴97が描く四角形の内側では可撓性基板の40Cと硬質基板95とが非接着の状態にある。

【0036】この可撓性基板40Cを用いて、図3乃至図7を用いて説明した如くにして、異方性導電膜50を介在させた状態でベアICチップ60を可撓性基板40Cの部品実装面に加熱下で圧着する際には、可撓性基板40Cを硬質基板95が付加された図10の状態で搬送し、圧着用の自動機のヒータステージ71上に固定することが容易であり、且つ、固定位置を正確に決めることができる。そして、ベアICチップ60の実装が終了した段階で、穴97が描く四角形の破線部で切断して可撓性基板の40Cを硬質基板95から切り離す。この可撓性基板40Cは、例えば、図8(b)に示されるように、三次元実装に用いられる。なお、本発明の可撓性基板は、図8から図10の組み合わせにより構成される。つまり、必要に応じて部品が実装され、また、裏面に硬質基板が取り外し可能に設けられる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明の異方性導電膜によれば、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との多層構造となっているので、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得ることができる。

【0038】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、可撓性基板を用いているので、基板に反りがあっても加圧時に撓んで、可撓性基板の電極に対して半導体部品が接合されることになり、確実な電氣的接続を得ることができる。

【0039】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、導電粒子を含む接着剤層と、導電粒子を含まない接着剤層との多層構造の異方性導電膜を用いるので、単に載置した状態では、上下方向の絶縁が保たれ、突出した部分で押圧することにより、上下方向の電氣的接続を得ることができる。

【0040】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、半導体部品の電極に対してパンプ形成を行う工程を有し、前記半導体部品の電極と可撓性基

板の電極との電氣的な接続は、前記パンプを介して得るので、パンプ形成がなされた半導体部品を得て前記半導体部品の電極と可撓性基板の電極との電氣的な接続を行うことができる。

【0041】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板に対し半導体パッケージとチップ部品との少なくとも一方が実装される工程が実行されるので、先に半導体パッケージやチップ部品が実装されており、基板に実装された半導体部品がその後の実装により剥がれることがなくなる。

【0042】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、半導体部品の実装工程の前に、可撓性基板に印刷抵抗体が形成される工程が実行されるので、マルチチップモジュールを形成する際に、抵抗部品を新たに可撓性基板に実装する必要がなく、基板に実装された半導体部品がその後の実装により剥がれることがなくなる。

【0043】以上説明したように本発明の半導体装置の製造方法によれば、可撓性基板の裏面に離脱自在に硬質基板が固定されているものを用いるので、異方性導電膜を介在させた状態で半導体部品を可撓性基板に加熱下で圧着する際に、可撓性基板を搬送し、圧着用の自動機のヒータステージ等に固定することが容易であり、且つ、固定位置を正確に決めることができることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る2層構造の異方性導電膜の断面図。

【図2】本発明の実施の形態に係る3層構造の異方性導電膜の断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法の工程フローを示す図。

【図4】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法における異方性導電膜の接着工程を示す図。

【図5】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法における異方性導電膜が接着された状態を示す図。

【図6】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法におけるベアICチップの接着初期の工程を示す図。

【図7】本発明の実施の形態に係る半導体装置の製造方法におけるベアICチップの接着最終の工程を示す図。

【図8】第1の変形例に係る可撓性基板及びその使用例を示す図。

【図9】第2の変形例に係る可撓性基板を示す図。

【図10】第3の変形例に係る可撓性基板を示す図。

【図11】従来例に係る半導体装置の製造方法におけるベアICチップの接着の工程を示す図。

【符号の説明】

40、40A～40C	可撓性基板	41	電極
50、50A	異方性導電膜	51、56	
第1の接着剤層			

52、51 第2の接着剤層  
の接着剤層

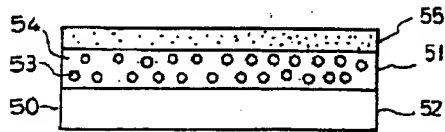
51 第3

61 ペアICチップ

61 電極

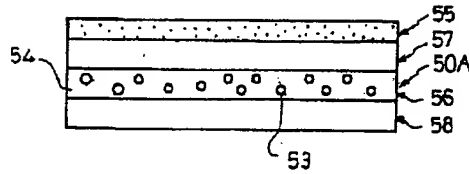
61 パンプ

【図1】

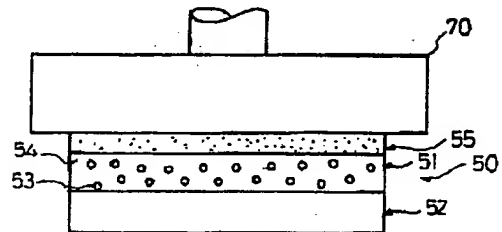


50: 異方性導電膜  
51: 第1の接着剤層  
52: 第2の接着剤層  
53: 導電粒子  
54: 絶縁性樹脂

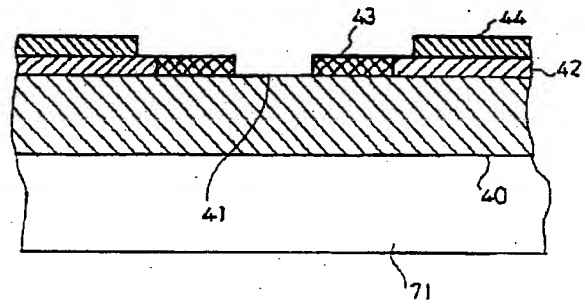
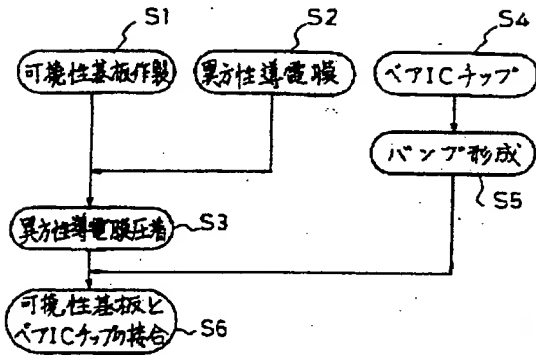
【図2】



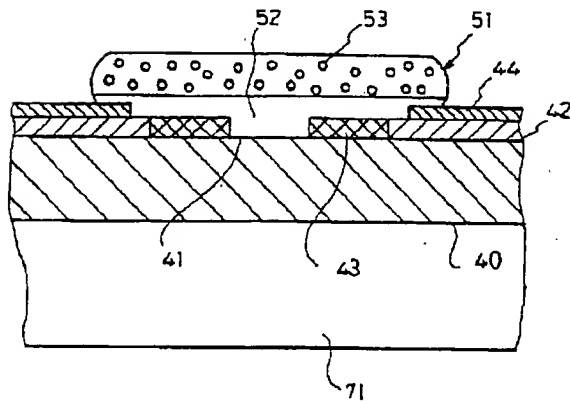
【図4】



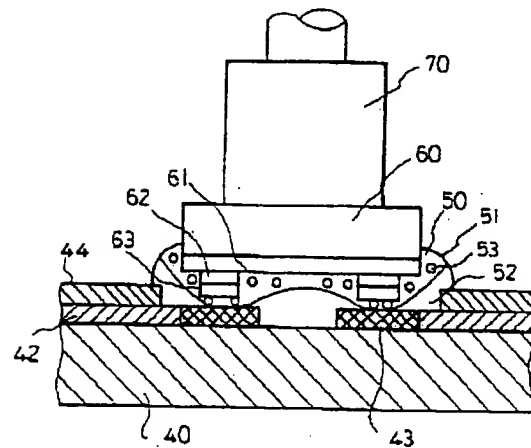
【図3】



【図5】

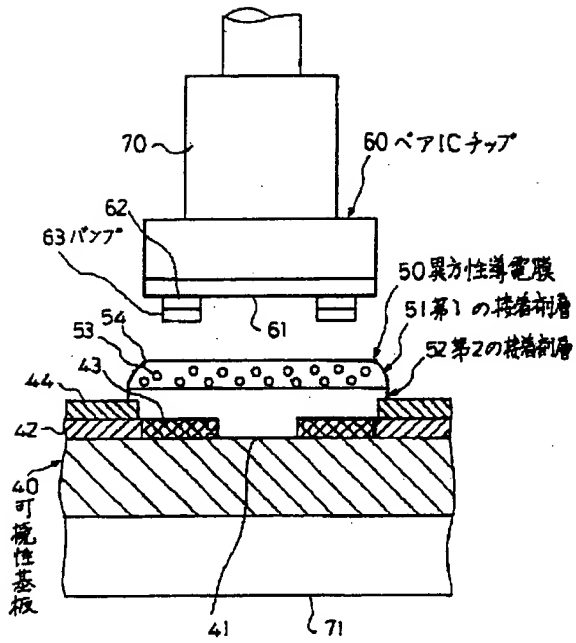


【図7】



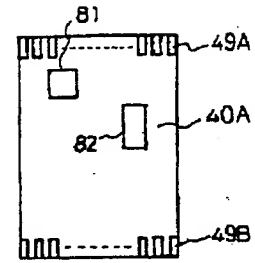


【図6】

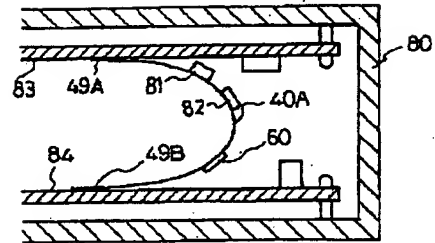


【図8】

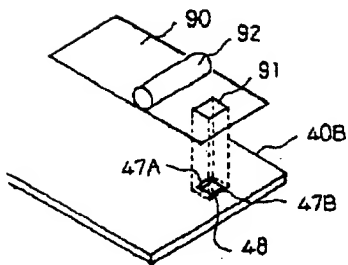
(a)



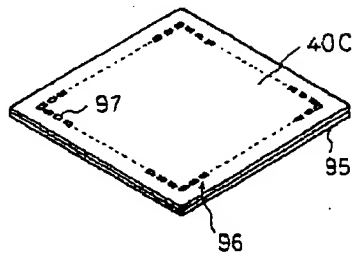
(b)



【図9】



【図10】



【図11】

